



TITLE:

<巻頭言>理系に人文社会系の視点 を取込み21世紀のエネルギー環境 問題を解決

AUTHOR(S):

吉川, 榮和

CITATION:

吉川, 榮和. <巻頭言>理系に人文社会系の視点を取込み21世紀のエネルギー環境問題を解決. Cue 2018, 40: 1-2

ISSUE DATE:

2018-09

URL:

<https://doi.org/10.14989/235646>

RIGHT:

巻頭言

理系に人文社会系の視点を取込み 21 世紀の エネルギー環境問題を解決

昭和 40 年卒 シンビオ社会研究会会長・京都大学名誉教授 吉 川 榮 和



昨年から今春さらに夏場まで世界的規模で異常気象が続きました。日本各地で、集中豪雨と土砂災害で住民被害、全国各地で 40℃ を越える酷暑で例年を超える熱中症発生。地球温暖化がいよいよ現実になってきたかと不安になりました。さて表題は、筆者が京大在職中の大学院エネルギー科学研究科（以下エネ科）が 1996 年創設時に掲げた設立趣旨です。当時国連により地球温暖化防止への国際的取組みが開始され、1997 年京都で第 3 回締約国会議（通称 COP3）が開催されました。石炭、石油、天然ガスという化石燃料の大量使用によるエネルギー

利用を、炭酸ガスを排出しないエネルギー源に転換して地球温暖化を防止し、世界の持続的発展を図る。これは解決困難なエネルギー、経済、環境のトリレンマ問題と言われました。COP3 では先進国だけを対象に京都プロトコルが採択され、当時の日本は 2008-2012 年に 1990 年比で 6% 炭酸ガスを削減と約束しました。当時欧米の環境運動家たちは化石燃料から太陽光、風力のような再生エネルギーへの転換を主張しましたが、日本では原子力発電に期待しました。しかし 1979 年の米国 TMI-2 事故、1986 年旧ソ連のチェルノビル事故という原発大事故のため、環境にやさしいとは言えないと環境運動家には原発に反対が強かった。原発には重大事故の可能性と核のゴミの長年月に亘る環境放射能汚染への懸念という問題点がありました。

私は、エネ科設立趣旨中の“理系に人文社会系の視点を取込む”を体現するエネルギー社会・環境科学専攻（以下社会専攻）に、“エネルギー情報学”分野と名付けて原子エネルギー研究所原子炉計測工学研究部門から移籍しました。原子エネルギー研究所時代、原発運転員のヒューマンエラー防止のため人工知能（AI）やバーチャルリアリティ（VR）応用のヒューマンインタフェース研究をしていましたが、エネ科社会専攻に移行後はリスク解析やリスクコミュニケーションと言った人文社会系（要するに社会心理学）の視点を取込んで人工システムの人間社会との調和を向上させる研究にも着手しました。筆者は 2006 年京大を退職し、その後科学技術と人間・社会・環境との調和・共生を図るためシンビオ社会研究会という NPO 法人を立ち上げ現在に至っています（シンビオとは symbiosis、共生を意味します）。

今年は 21 世紀に入って 18 年。世界のエネルギー環境問題は解決されたでしょうか？もしそうならエネ科は最早不要です。しかし国連の COP 会議は京都以降もまだまだ続いています。現在は世界的な平均気温上昇を、産業革命以前に比べ 1.5 ～ 2℃ 程度に低く抑えるべきと目標をより厳しくし、先進国だけでなく開発途上国も加わって温暖化防止に取り組むための世界の新しい約束が 2015 年 12 月の COP21 でパリ協定として採択されました。その後異例の速さで各国がパリ協定を批准し、わずか 1 年で多国間条約として発効しました。

一方、日本はどうでしょうか？ 2000 年代に入った当時、米国では 30 年ぶりの原発新設計画、中国では大量の原発建設ブームで、原子力が停滞から復興に向かう原子力ルネッサンスの時代到来といわれました。当時の日本では国民へのアンケートで 60% が原発推進を肯定。原子力委員会は、成熟した軽水炉

発電の大規模建設、使用済み燃料の再処理で回収したウラン、プルトニウムを高速炉で利用する核燃料サイクルの完成により 21 世紀のエネルギー環境問題は解決できると『原子力立国』政策を提唱。それに呼応し資源エネルギー庁は 2010 年当時のエネルギー基本計画では 2030 年目標で、原発と再生エネルギーの比率を双方とも 40% と高め設定。これにより地球温暖化ガス排出抑制の国際約束を達成と宣言しました。

しかし、2011 年 3 月東電福島第一原子力発電所事故で日本の状況はすっかり変貌しました。福島事故で国民の原子力への好意的見方は逆転しました。福島事故当時稼働中の原発は 54 基でした。今年は福島事故後 7 年。原発の安全基準は世界最高になったが再稼働にこぎつけた原発は現在で 9 基、事故を起こした福島第一原発の 6 基はいつから始まるのか見通しのつかないまま廃炉を待つ状況、事故は起こしていないが様々な理由で廃炉を決めた原発が既に 12 基です。日本は京都プロトコルの削減目標も結局達成できませんでした。3 年毎に見直されるエネルギー基本計画も 2014 年見直しでは 2030 年目標で原子力 20 ~ 22%、再生エネルギー 22 ~ 24% に修正されました。でも今の原発再稼働状況や再生エネルギーの導入状況では 2030 年にこの目標達成も困難視されています。日本政府は昨年のマラケシュの COP22 で、高効率石炭ガスと原発再稼働に頼って我が国の削減目標を満たそうと苦肉策を発表、環境 NGO から化石賞を贈られたと報道されました。今やエネルギー問題は日本の一大難問です。

福島原発事故は東日本大震災で発生の巨大津波が原発を襲ったことが直接原因ですが、私の学生時代、あのような大地震、巨大津波の発生機構を科学的に説明するプレートテクトニクス理論はまだ一般に知られていませんでした。そのような時代に東電は米国の原発技術を輸入し、福島県の太平洋岸に原発を建設。その後日本を取り巻くプレートの動きから心配されるようになった巨大地震・津波対策はなおざりにしたままで 2011 年 3 月 11 日を迎え、津波による浸水で制御不能になって 4 台の原発が連鎖的に爆発したのです。ここで何故東電は福島原発の巨大地震・津波対策をなおざりにしたのか？私は考えます。

科学は不断に知識を拡大し、技術を進歩発展させて生活を豊かにする一方、様々な副作用が生じる。そこで科学技術の進歩がどんな副作用をもたらすかこれを検討し、人間社会にとって最も効果的な対策を評価し導入する。科学の進展に応じ、このサイクルを反復し改良に努める。しかし人間社会の政治プロセスには様々なステークホルダーが関与し、認知バイアスの存在や社会的パワーによって合理的な問題解決が往々にして妨げられる。東電福島事故の背景、過日の日本の原子力規制にはそのような政治プロセスがネガティブに働いた。

その政治的プロセスとは次のようなものです。原子炉メルトダウンのような重大事故の防止には、(1) 設計上の想定を越える極端な状況を仮定しないとイケない、(2) 極端な状況での原子炉の振舞いを解明し、その予測や防止手段を開発しなければならない、(3) 原子炉の周辺環境に放射能が大量に放出される事態の防災対策まで検討しなくてはならない。これの研究開発には大変時間と費用が掛かるという財政的な問題があるが、さらに原発ではこういう重大事故が起こりうると社会に知れわたると原子力推進が困難になる。このような人文社会系の視点が強く働いた結果、「日本の原発技術は高いので重大事故は起こらない」という安全神話を立て、上述の (1)、(2)、(3) の理系的な視点の研究開発は政策的に抑制されたのです。

勿論福島事故後、我が国では原子力の規制方針を厳しくし、(1)、(2)、(3) の難問を克服した原発は再稼働を始めていますが、54 基の原発すべてが再稼働できるわけにはいきません。これが現在の日本が地球温暖化防止への取組みの国際的約束を果たすためのエネルギー基本計画が立てられない事態を招来しています。エネルギー環境問題のような難問解決には、“理系に人文社会系の視点の取込む”だけでは片手落ちで、実は“理系と人文社会系が相互の視点を理解し、相乗効果を活かして問題解決する”ことが求められるのではないのでしょうか。